

AUXILIAR DE INTERVENTORÍA PARA LA SUPERVISIÓN, CONTROL Y
SEGUIMIENTO DE LA CONSTRUCCION DEL PARQUE INFANTIL DEL
MUNICIPIO DE CUBARÁ, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

ERWIN YAMITH ESTEBAN REMOLINA

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS CIVIL Y AMBIENTAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
PAMPLONA
2017

AUXILIAR DE INTERVENTORÍA PARA LA SUPERVISIÓN, CONTROL Y
SEGUIMIENTO DE LA CONSTRUCCION DEL PARQUE INFANTIL DEL
MUNICIPIO DE CUBARÁ, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

ERWIN YAMITH ESTEBAN REMOLINA
COD. 1094276876

Trabajo de grado, presentado como requisito para optar el título de
Ingeniero Civil

Director de Práctica
VICTOR HUGO VERJEL TARAZONA
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS CIVIL Y AMBIENTAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
PAMPLONA
2017

Nota de aceptación

Firma presidente jurado

Firma jurado

Firma jurado

Pamplona, diciembre 2017

FORMULARIO PARA LA DESCRIPCION DEL TRABAJO DE GRADO

AUTOR

Apellidos: Esteban Remolina

Nombres: Erwin Yamith

DIRECTOR

Apellido: Verjel Tarazona

Nombre: Víctor Hugo

TRABAJO PARA OPTAR EL TITULO DE: Ingeniero Civil

TITULO COMPLETO DEL TRABAJO DE GRADO: Auxiliar de interventoría para la supervisión, control y seguimiento de la construcción del parque infantil del municipio de cubará, departamento de Boyacá.

FACULTAD: Ingenierías y Arquitectura

PROGRAMA: Ingeniería Civil

NOMBRE DEL PROGRAMA: Ingeniería Civil

CIUDAD: Pamplona

AÑO DE PRESENTACION DEL TRABAJO DE GRADO: 2017

NUMERO DE PAGINAS: 106

TIPO DE ILUSTRACIONES: Tablas, gráficos y día

RESUMEN DEL TRABAJO DE GRADO

El municipio de Cubará no cuenta con un lugar donde los padres de familia puedan llevar a sus hijos a que se integren y se diviertan, debido a ello se llevó a la conclusión de desarrollar un proyecto de creación de un parque infantil en dicho municipio, cabe resaltar que el proyecto en su totalidad se compone de varias fases y una de estas es la realización del parque infantil.

En este documento resaltaremos todo los aspectos financieros, técnicos y jurídicos que se relacionan con el proyecto.

El proyecto se suscribió como contrato de obra pública 05 de 2017 el cual por medio de licitación pública se adjudicó al CONSORCIO PARQUE CUBARÁ 2017 y se le asignó interventoría por medio del contrato de consultoría 03 del 2017 la cual fue adjudicada al CONSORCIO INTERINFANTIL.

Cabe resaltar que la práctica empresarial inicio el 31 de julio y la ejecución del proyecto inicio el 25 de agosto, debido a ello el secretario de planeación asigna la realización de un plan de mejoramiento de vivienda, el cual cuenta con una cantidad de 40 beneficiarios, a los cuales se le realizó una visita con su respectivo diagnóstico, para que seguidamente se realizara el presupuesto.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	11
1. OBJETIVOS	12
1.1. OBJETIVO GENERAL	12
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
2. MARCO REFERENCIAL	14
2.1. MARCO HISTÓRICO	14
2.2. MARCO CONTEXTUAL	16
2.3. MARCO CONCEPTUAL	17
2.4. MARCO LEGAL	20
3. METODOLOGÍA	22
3.1. MEJORAMIENTO DE VIVIENDA	22
3.2. PARQUE INFANTIL	22
3.2.1. RESUMEN FINANCIERO	22
4...BIBLIOGRAFIA	62
ANEXOS	63

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Ubicación geográfica Municipio de Cubará, Boyacá.	16
Ilustración 2	Mapa del municipio	17
Ilustración 3	Interventoría	19
Ilustración 4	Localización y Replanteo	26
Ilustración 5	Cerramiento provisional	27
Ilustración 6	Descapote y Nivelación	28
Ilustración 7	Excavación en material común incluye retiro	29
Ilustración 8	Demolición de piso en concreto incluye retiro	30
Ilustración 9	Demolición de viga en concreto incluye retiro	31
Ilustración 10	Desmonte de poste de 12 m	32
Ilustración 11	Solado en concreto pobre	33
Ilustración 12	Relleno con material común	34
Ilustración 13	Concreto ciclópedo 40% concreto 2500 psi piedra rajón (para anclaje)	35
Ilustración 14	Sardinela en concreto de 3000 psi 12 x 50 cm	36
Ilustración 15	Viga en concreto de 3000 psi para muro de cerramiento de 20 x 30 cm	37
Ilustración 16	Jardinera en concreto de 3000 psi e= 10 cm	38
Ilustración 17	Bordillo en concreto de 3000 psi (.10x.20 m)	39
Ilustración 18	Viga de cimentación (.30 x .30 m) en concreto de 3000 psi	40
Ilustración 19	Viga aérea (.30 x .30 m) en concreto de 3000 psi	41
Ilustración 20	Viga de cimentación (.15x.30 m) en concreto de 3000 psi	42
Ilustración 21	Viga aérea (.15 x .30 m) en concreto de 3000 psi	43
Ilustración 22	Columna (.30 x .30 m) en concreto de 3000 psi	44
Ilustración 23	Columna (.30 x .30 m) en concreto de 3000 psi	45
Ilustración 24	Acero de refuerzo	46
Ilustración 25	Pañete liso sobre muro	47
Ilustración 26	Piso en concreto de 3000 psi e= 10 cm	48

Ilustración 27	Suministro e instalación de tableta en concreto para minusválidos	49
Ilustración 28	Suministro e instalación de tableta en concreto	50
Ilustración 29	Muro en bloque n° 5	51
Ilustración 30	Siembra de árboles H=1.50 m	52
Ilustración 31	Suministro e instalación de palmas	53
Ilustración 32	Sistema puesta a tierra con 4 varillas cooper para tablero de círculos	54
Ilustración 33	Red eléctrica en tubo de $\frac{3}{4}$ "	55
Ilustración 34	Registro de (.40 x .40 m)	56

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Contrato de obra pública 05 del 2017	22
Tabla 2	Contrato de consultoría 03 del 2017	23
Tabla 3	Avance del proyecto	25
Tabla 4	Actas suscritas en el contrato	25
Tabla 5	Avance de obra final	57

LISTA DE ANEXOS

Anexo A	Acta de inicio	64
Anexo B	Acta de inicio al contrato en referencia	65
Anexo C	Certificado cuenta bancaria	66
Anexo D	Acta de comité de obra	69
Anexo E	Acta de modificación de mayores y menores cantidades	71
Anexo F	Solicitud de adicional en recursos	73
Anexo G	Acta parcial	75

INTRODUCCIÓN

Esta práctica empresarial tiene como fin desempeñar el cargo de ingeniero interventor y a su vez adquirir y aportar los mayores conocimientos disponibles que se puedan presentar en obra, para con ellos hacer cumplir con los parámetros de la obra establecidos por los diseñadores, tratando al máximo que no se presente irregularidades a la hora de la ejecución de la misma.

Se ejercerá el cargo de interventor, en nombre de la alcaldía de Cubará, se llevará un control integral sobre el proyecto o contrato, para lo cual podrá, en cualquier momento, exigir al contratista la información que considere necesaria, así como la adopción de medidas para mantener durante el desarrollo y ejecución del contrato las condiciones técnicas, económicas y financieras existentes al momento de la celebración del contrato.

En cumplimiento de las funciones como interventor es exigirlo al constructor cuando sea necesario, la realización de ensayos y pruebas. De todos los trabajos autorizados se dejara constancia escrita de la realización de esto.

Como interventor se desarrollaran diferentes funciones, como suscribir las diferentes actas que se presentan con el progreso de la obra, se hará un seguimiento y se dejara constancia por escrito de la forma como se está ejecutando el contrato, recomendar los ajustes o modificaciones que requiera el contrato en términos de plazos, cumplimiento o cualquier otro aspecto que modifique lo pactado inicialmente, se atenderá y resolverá toda consulta sobre la interpretación correcta de los planos y especificaciones, estudiar y recomendar las modificaciones y ajustes a los recursos como el tipo, número, capacidad o potencia de los equipos, elementos, materiales, herramientas y mano de obra a ser utilizados en la ejecución de las obras que considere necesarios para el logro de la oportunidad y calidad de las obras.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la función de supervisor con el fin de vigilar y controlar en forma eficaz y de manera permanente todas las etapas contractuales, para hacer cumplir las especificaciones técnicas, tiempos, las actividades administrativas, legales, financieras, presupuestales, sociales y ambientales establecidas en el respectivo contrato.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar el presupuesto y APU establecidas en el contrato a partir de la información suministrada, y presentar un informe al Jefe de planeación sobre aspectos que repercutan en el normal desarrollo del contrato, antes de suscribir el Acta de Iniciación.
- Elaborar y suscribir junto con el Contratista, las respectivas actas durante el tiempo que dure la práctica empresarial.
- Revisar con el Contratista antes y durante la ejecución del contrato, las referencias topográficas (puntos topográficos, coordenadas y cotas), de tal forma que le permitan al constructor localizar adecuadamente el proyecto sobre el terreno.
- Controlar la calidad de los materiales a partir de lo establecido en las especificaciones técnicas mediante revisión de datos de los ensayos de laboratorio, control de los métodos constructivos, controles topográficos de las secciones, localización y nivelación de los elementos estructurales.
- Estar atento al cumplimiento del cronograma, presentado por el contratista, efectuando controles periódicos de las actividades programadas.

- Exigir y verificar el cumplimiento por parte del Contratista de las normas de seguridad industrial, higiene y salud ocupacional necesarias en la ejecución del proyecto.
- Servir de apoyo a la secretaria de planeación como son visitas a las diferentes obras que se encuentran en ejecución, realización de presupuestos y diagnósticos de algunas estructuras del municipio.
- Presentar informes quincenales al director de proyecto de grado, informándolo del desarrollo de la obra y las novedades presentes en esta.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO HISTÓRICO

“Inicialmente llegó como aventurero el sacerdote misionero Enrique Rochereau en 1914 a 1922 evangelizando a los indígenas U’was.

A mediados de 1940 hizo presencia monseñor Luís Eduardo García junto con algunas personas de Güicán, Juan Archila, Pedro Nuñez, entre otros. En 1948 se inició la colonización por personas inmigrantes de Santander, Boyacá y otras localidades. Cubará empezó con tres casas en medio de la pobreza y la soledad en la espesa selva.

En 1956 se abrió claro en la selva el sitio el Chuscal, donde se hizo misión evangelizadora con los U’was primeros habitantes de este paraje. En 1960 el gobernador de Boyacá Octavio Roselly Quijano y obreros de obras públicas, toman asentamiento a orillas del río Cobaría de donde se deriva el nombre de Cubará. El nuevo corregimiento del municipio de Güicán fue bautizado por monseñor Luis Eduardo García vicario de la prefectura de Arauca, quien lo llamó San Miguel de Cubará el 29 de septiembre día de San Miguel arcángel.

Conservando la tradición de los conquistadores españoles el ex capitán de aviación José Antonio Cotrino trazó las primeras calles de Cubará a nombre de la gobernación de Boyacá la cual lo había comisionado en su representación, asignándosele a este el derecho de fundador de Cubará, junto con obreros y colonizadores, nombres que reposan en la notaria segunda del circuito de Tunja, redactada por Gabriel Camargo Pérez, historiador.

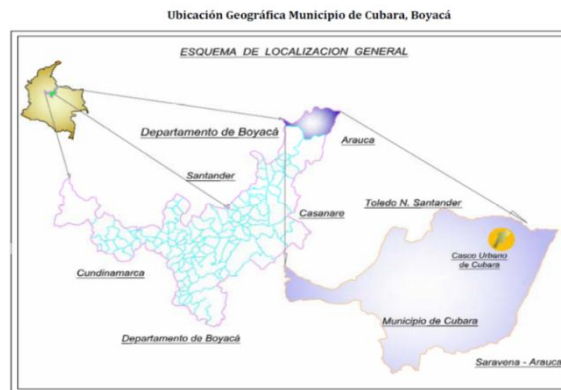
El padre Abraham Builes fue el misionero que celebró la primera misa y se constituyó en vicaría en el año de 1962 quedando al frente de ella el padre Julián Cordero el cual con la feligresía construyó una capillita, luego se fundó el centro de salud, siendo el primer médico Alfredo Forero quien tomó cargo el 1 de enero de 1963.

Entorno a estas construcciones se empezaron a levantar las primeras casitas, siendo la del señor José Miguel Higuera la primera, luego la del señor Pedro Mendoza y sucesores; el padre Julián Cordero realizó el bautismo de su primer feligrés el 29 de septiembre de 1962 con el nombre de Dioselina Sandoval Rolón, siendo Cubará vicaría apostólica.

Pero al fin llegó el tan anhelado día grande para el corregimiento San Miguel de Cubará, el ser creado como municipio bajo la ordenanza número 008 emanada por la gobernación, la cual nombra a su primer alcalde, el sargento viceprimero José Arturo Rodríguez Suárez y declara a San Miguel de Cubará municipio de Boyacá el 4 de Diciembre de 1965.¹

¹ Pagina web Alcaldía de Cubará, http://www.cubara-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml#historia)

Ilustración 2. Ubicación geográfica Municipio de Cubará, Boyacá.



Fuente: Alcaldía de Cubará – Boyacá

2.2. MARCO CONTEXTUAL

Cubará es un municipio colombiano, Se sitúa en el extremo nororiental del departamento, en la región del Sarare, en la subregión del Piedemonte Llanero, Orinoquía colombiana, a una altitud de 357 metros sobre el nivel del mar. Se extiende sobre la planicie en la ribera del río Cobraría, (afuente del Río Arauca). El municipio limita al norte con Toledo (Norte de Santander) y el municipio de Páez, estado Apure (Venezuela); al occidente con Concepción, (Santander); al sur con Chiscas y Güicán en Boyacá y al oriente con Saravena en Arauca.²

² Idid

Ilustración 3. Mapa del municipio



Fuente: Alcaldía de Cubará – Boyacá

2.3. MARCO CONCEPTUAL

“La ingeniería civil es una de las disciplinas de las ciencias exactas con mayor campo de acción ya que emplea conocimientos de cálculo, mecánica, física, hidráulica, Para diseñar, construir y dar mantenimiento a cualquier tipo de obra civil. Uno de los campos en los que participa la ingeniería civil es la inspección de obras, en la cual se supervisa y controla las actividades que ejecuta el constructor, en nuestro país el sector de la construcción fue el primero en acuñar la interventoría como una parte importante para la ingeniería.

Para hablar de interventoría es importante conocer de qué se trata este término, por lo que se encontró algunas definiciones para obtener una clara idea de lo que significa esta labor.

Heriberto Vidal Vanegas, en su libro *Interventoría de edificaciones: para ingenieros, constructores y tecnólogos*, dice: “Etimológicamente hablando, su origen viene del termino latín –intervenire- que significa: participar o tomar parte en un asunto, interponer autoridad, intervenir, mediar, interceder”.

Se puede ver la interventoría como una actividad en la que participa un persona para interceder a favor de otra, en sus mismo libro Heriberto Vidal, da una definición más concisa de lo que es la interventoría, textualmente dice: “se entiende como tal, el servicio prestado por un profesional o persona jurídica que ejerce funciones de supervisión y control de las actividades que desarrollen el contratista y sub-contratistas en la ejecución de un proyecto, estudio o diseño”. Según estas definiciones la interventoría es un servicio que es prestado por una persona natural, por una persona jurídica o empresa destacando que es una labor de supervisión y control.

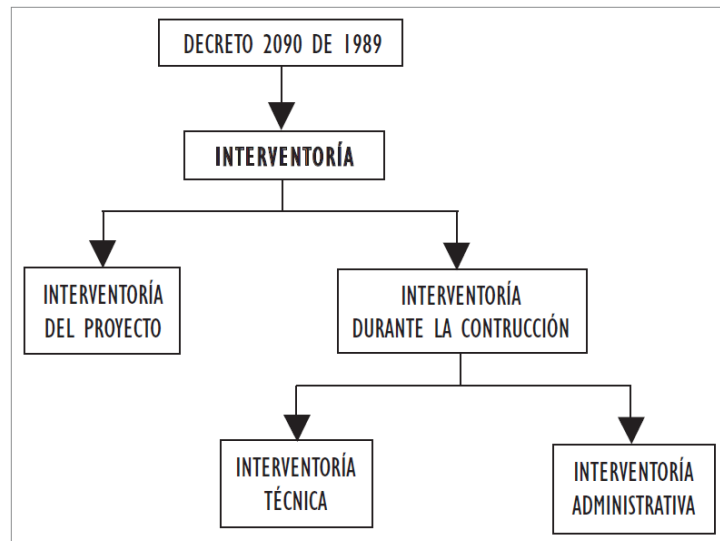
Pero ¿Qué supervisa y controla la interventoría? En el Decreto 2090 de 13 de septiembre 1989 "Por el cual se aprueba el reglamento de honorarios para los trabajos de arquitectura". En el artículo 1º en numeral 6 dice: “para el control de la ejecución del proyecto arquitectónicos o de la construcción”. Y también habla del interventor y dice: “representate de la entidad contratante durante todas las etapas del proyecto: plano, etapa previa, ejecución y liquidación”.”(VIDAL VANEGAS, 2002)

“En este Decreto 2090 de 1989 habla también de las labores del interventoría las cuales son:

- Interventoría de proyectos
- Interventoría durante la construcción.

En la figura se ve una estructura organizada de la labor de la interventoría de una forma general en Colombia, y que define muy bien como establece esta en conformidad con el decreto se tiene:

Ilustración 4. Interventoría



Fuente: Interventoría de proyectos y obras. Julio Sánchez H.

Según el decreto 2090 de 1989, la interventoría del proyecto se define como: una asesoría a la entidad contratante durante la etapa de diseño y estudios del proyecto para garantizarle que los planos interpreten la voluntad del cliente, cumplan con sus requisitos dentro de su disponibilidad de recursos y estén debidamente coordinados y completos para la ejecución de la obra.

Mientras que la interventoría durante la construcción comprende las funciones técnicas y administrativas, funciones complementarias e inseparables durante la obra, por lo cual ambas deben ser realizadas por la misma persona o entidad. Según el decreto esta es de dos clases:

- Interventoría técnicas la cual debe velar por el correcto desarrollo de los planos y por el cumplimiento de las normas de calidad, seguridad y economía adecuadas a la obra.
- Interventoría administrativa en la cual se velará por el cumplimiento del contrato del constructor y se supervigilará el avance de la obra para lograr que ella se desarrolle según el programa y el presupuesto previamente aprobados. Vigilará además el cumplimiento de las pólizas de garantía, los pagos de prestaciones sociales, pagos de carácter fiscal a los organismos nacionales y municipales y demás obligaciones contractuales y legales.”³

2.4. MARCO LEGAL

- Ley 80 de 1993: Estatuto general de contratación de la administración pública.
- Ley 1150 de 2007: Introduce medidas para la eficacia y la transparencia de la ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con recursos públicos
- Ley 1796 del 13 de julio 2016: La Facultad de Ingenierías y Arquitectura de la Universidad de Pamplona estableció el Acuerdo 081 del 17 de agosto de 2007 que compila y actualiza el Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado, teniendo en cuenta el capítulo VI titulado Trabajo De Grado.
- Acuerdo No. 186 del 2 de diciembre de 2005: En el cual se compila y actualiza el Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado de la Universidad de Pamplona
bajo las atribuciones legales que le confieren al Consejo Superior de la misma.
Donde se permite la realización del trabajo de grado en la modalidad de

³ (Congreso de la Republica, 1989)

Práctica Empresarial consignado en el Capítulo VI, Artículo 36, literal “D” que establece la modalidad como el ejercicio de una labor profesional del estudiante en una empresa durante un periodo de tiempo.

- RESOLUCIÓN 05456 DE 2003 Febrero, diario oficial No. 45.383 de 26 de Noviembre de 2003 CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPUBLICA: Por medio del cual se regula en la contraloría general de la república la implementación de las prácticas, pasantías o judicaturas de los estudiantes de último año o con terminación y aprobación de estudios universitarios.

3. METODOLOGÍA

3.1. MEJORAMIENTO DE VIVIENDA

Se realizó las respectivas visitas a los beneficiarios suministrados por la administración, en las cuales se pudieron evidenciar las diferentes patologías estructurales que se presentan en las edificaciones, se encontraron algunas obras en estado de ejecución y otras en las cuales se evidenciaba la falta de las necesidades básicas de una vivienda como son baño, habitaciones, cocina aptas para el desarrollo saludable de un ser humano, seguido de esto se procede a la realización de los presupuestos de cada beneficiario para entregarle al secretario de planeación toda la información recogida. (Ver anexo A)

3.2. PARQUE INFANTIL

3.2.1. Resumen financiero

El día 25 de agosto se realizó el acta de inicio del contrato de obra pública 05 de 2017 y el de consultoría 03 del 2017, se procede a dar inicio a la ejecución del proyecto, (Ver anexo B).

Tabla 1. Contrato de obra pública 05 del 2017

OBJETO:	CONSTRUCCION DEL ESCENARIO INFANTIL DEL COMPLEJO SOCIAL, PLURICULTURAL Y DEPORTIVO DEL MUNICIPIO DE CUBARÁ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ
CONTRATISTA:	CONSORCIO PARQUE CUBARÁ 2017 R/L. JOSE JOAQUIN POSADA NOREÑA
VALOR	\$ 592.691.522,62
PLAZO	4 MESES
FECHA LEGALIZACIÓN	25 de agosto de 2017
FECHA DE TERMIN	25 de diciembre de 2017
ESTADO	EN EJECUCIÓN

Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Tabla 2. Contrato de consultoría 03 del 2017

OBJETO:	INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL CONTRATO DE OBRA CUYO OBJETO ES: CONSTRUCCION DEL ESCENARIO INFANTIL DEL COMPLEJO SOCIAL, PLURICULTURAL Y DEPORTIVO DEL MUNICIPIO DE CUBARÁ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ
CONTRATISTA:	CONSORCIO INTERINFANTIL R/L. EDUARDO VILLAMIZAR CARREÑO
VALOR	\$ 23`704.800.00
PLAZO	4 MESES
FECHA INICIACION	25 de agosto de 2017
FECHA DE TERMINACIÓN	25 de diciembre de 2017
ESTADO	EN EJECUCIÓN

Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó una visita al lugar de la obra a ejecutar, junto al contratista e interventoría donde se analizó el estado actual del área a intervenir, encontrando que en el presupuesto se contaban con la realización de unas actividades innecesarias.

Se procede a la realización de un replanteo general de todo el presupuesto, debido a que en el análisis de cantidades se presentaron algunas inconsistencias en cuanto a cantidades contratadas y cantidades reales a ejecutar, también por parte de la secretaria de planeación acepta que los diámetros del acero de refuerzo que se le colocara a los bordillos y sardineles sean inferiores con los que contaba inicialmente el proyecto.

El contratista solicito la realización del anticipo para el cual se solicitaron las diferentes pólizas, certificados de cuenta y los requerimientos necesarios para este proceso (Ver anexo C).

El día 10 de octubre se solicitó la realización de un comité de obra donde se socializaban todas las modificaciones y se resolvieron todas las inquietudes que se tenían en cuanto al proyecto. (Ver anexo D), por otra parte se revisó las actividades que se relacionan con la acometida eléctrica ya que a la hora de diseñar esta parte no se tuvo en cuenta un criterio profesional y apto para este tipo de proyecto, se requirió de un profesional en el área para la realización de un replanteo de dichas actividades.

El día 01 de noviembre se realiza el acta de modificación de mayores y menores cantidades después de haber replanteado todas las actividades. (Ver anexo E) y se desarrolla la solicitud de un adicional de recursos, que fue aprobado por el consejo municipal mediante el acuerdo 002 (Ver anexo F).

Cabe resaltar que en el inicio del proyecto el secretario de planeación le aclaró al contratista que el cerramiento del área de los juegos infantiles no estaba contemplado en el presupuesto debido a que en el momento el municipio no contaba con la disponibilidad presupuestal, se concluyó que en el desarrollo del proyecto se realizaría un adicional en valor para el completo desarrollo del proyecto.

Aprobado este adicional se procedió a realizar el diseño arquitectónico y estructural del cerramiento, realizando así el cálculo de cantidades y la realización del respectivo presupuesto acordó a la información suministrada.

Por parte del contratista solicito el 10 noviembre la realización de un acta parcial, se procede a solicitar los diferentes informes del contratista e interventoría como también las afiliaciones a seguridad social. (Ver anexo G)

El día 30 de noviembre se culmina mi práctica empresarial, agradeciendo a la administración municipal y al director de trabajo de grado por todo el apoyo, conocimientos aportados en toda esta etapa, donde finalmente cuenta con el siguiente avance:

Tabla 3. Avance del proyecto

ACUMULADO DEL AVANCE DE OBRA	32,25%	% PLAZO EJECUTADO	88%	% PAGOS REALIZADOS	45%
------------------------------	--------	-------------------	-----	--------------------	-----

Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Tabla 4. Actas suscritas en el contrato

CONCEPTO DEL ACTA	FECHA
ACTA DE INICIO	25 de agosto del 2017
ACTA DE COMITÉ DE OBRA	10 de octubre del 2017
ACTA DE MODIFICACION MAYORES Y MENORES CANTIDADES	01 de noviembre 2017
ACTA PARCIAL	10 de noviembre del 2017

Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

ITEM 1. LOCALIZACION Y REPLANTEO

Ilustración 5. Localización y Replanteo



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó la localización y replanteo de toda el área a intervenir (41m x 22,55 m), donde inicialmente se presentaron varios inconvenientes por falta de información que no fue suministrada por el ente contratante como lo fueron la pendiente, los niveles pues este también depende de la pendiente. Debido a que no se suministró la pendiente se asumió un pendiente de 1,25% transversalmente y longitudinalmente se manejó la pendiente que lleva la vía aledaña a la obra.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
925,55	M2	925,55	100,00

ITEM 2. CERRAMIENTO PROVISIONAL

Ilustración 6. Cerramiento provisional



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó el cerramiento provisional, donde inicialmente solo se pudo desarrollar en dos caras (22,55m + 41m) debido a que el paramento de la obra quedaba pegado a la vía, después de que se fundieron los sardineles perimetrales de la obra se pudo completar todo el cerramiento, en total fueron 133,10 m.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
133,1	M	133,1	100,00

ITEM 3. DESCAPOTE Y NIVELACION

Ilustración 7. Descapote y Nivelación



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó el descapote en algunas áreas donde se presentaban zonas verdes, esta área esta subrayada en la ilustración $(5,74\text{m} \cdot (22,55\text{m} - 4,65\text{m})) + (4,65\text{m} \cdot 41\text{m}) + (3,35\text{m} \cdot (22,55\text{m} - 4,65\text{m})) + (1,07\text{m} \cdot (22,55\text{m} - 4,65\text{m})) = 372,51 \text{ m}^2$

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
372,51	M2	372,51	100,00

ITEM 4. EXCAVACION EN MATERIAL COMUN INCLUYE RETIRO

Ilustración 8. Excavación en material común incluye retiro



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó la excavación de material, donde se realizó para la ejecución de varias actividades como lo son sardineles y sistema puesta en tierra, en total fueron 35,98 m³ de excavación de material.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
35,98	M3	35,98	100,00

ITEM 5. DEMOLICION DE PISO EN CONCRETO INCLUYE RETIRO

Ilustración 9. Demolición de piso en concreto incluye retiro



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Inicialmente se tenía contemplado la demolición de toda la placa que se encontraba en el área del proyecto, esta placa funcionaba como cancha de microfútbol tiempos atrás, debido a que la placa no presentaba asentamiento significativo la secretaria de planeación determino que no se demoliera, ya que se podía utilizar como una losa de cimentación. Se realizaron algunas demoliciones donde iban ubicados los árboles y las palmas para que sus raíces se puedan expandir, se demolieron en total 41,87 m² de placa en concreto.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
41,87	M2	41,87	100,00

ITEM 6. DEMOLICION DE VIGA EN CONCRETO INCLUYE RETIRO

Ilustración 10. Demolición de viga en concreto incluye retiro



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó la demolición de 11 metros lineales de viga en concreto de dimensiones de 0,40 x 0,60 que se encontraba dentro del área del proyecto, ya que esta impedía el correcto desarrollo de algunas actividades.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
2,56	M3	2,56	100,00

ITEM 7. DESMONTE DE POSTE DE 12 M

Ilustración 11. Desmonte de poste de 12 m



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó el desmonte de 3 postes de 12 m que estaban ubicados dentro del área del proyecto.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
3	UND	3	100,00

ITEM 8. SOLADO EN CONCRETO POBRE

Ilustración 12. Solado en concreto pobre



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó un solado de 5 cm de espesor que fue aplicado a una longitud de bordillo y jardinera, ya que la altura determinada de estas no llegaba a cumplir con los niveles establecidos inicialmente

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
9,35	M	9,35	100,00

ITEM 9. RELLENO CON MATERIAL COMUN COMPACTADO

Ilustración 13. Relleno con material común



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó un relleno de material común con grado de compactación del 30 %, donde se requirieron aproximadamente 29 volquetas de 7 m³.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
152	M3	152	100,00

ITEM 10. CONCRETO CICLOPEDO 40% CTO 2500 PSI PIEDRA RAJON (PARA ANCLAJE)

Ilustración 14. Concreto ciclópedo 40% cto 2500 psi piedra rajón (para anclaje)



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se ejecutó un concreto ciclópedo de 2500 psi en piedra rajón con un espesor de 25 cm, este con el objetivo de darle una mayor estabilización a los muro de la entrada principal.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
0,162	M3	0,162	100,00

ITEM 11. SARDINEL EN CONCRETO DE 3000 PSI 12 X 50 CM

Ilustración 15. Sardinel en concreto de 3000 psi 12 x 50 cm



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó 87,71 metros lineales de sardinel en concreto de 12 x 50 cm, el cual inicialmente en las especificaciones del proyecto contemplaba el acero longitudinal con cuatro varillas de 1/2 plg y flejes de 3/8 plg, pero a la hora de ejecución la secretaria de planeación dio la orden de disminuir los diámetros a 3/8 plg longitudinalmente y 1/4 plg para flejes.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
87,71	M	87,71	100,00

ITEM 12. VIGA EN CONCRETO DE 3000 PSI PARA MURO DE CERRAMIENTO DE 20 X 30 CM

Ilustración 16. Viga en concreto de 3000 psi para muro de cerramiento de 20 x 30 cm



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó 83,36 metros lineales de viga de cerramiento de 20 x 30 cm para muro de cerramiento en tubo, con 4 varillas de 3/8 plg longitudinalmente y flejes de 1/2 plg.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
83,36	M	83,36	100,00

ITEM 13. JARDINERA EN CONCRETO DE 3000 PSI E= 10 CM

Ilustración 17. Jardinera en concreto de 3000 psi e= 10 cm



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizaron 100,62 metros lineales de jardinera en concreto de 3000 psi con dimensiones de 10 x 30 cm, la cual cuenta con dos varillas longitudinalmente de 3/8 plg y flejes en forma de “s” de 1/4 plg.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
100,62	M	100,62	100,00

ITEM 14. BORDILLO EN CONCRETO DE 3000 PSI (.10 X .20 M)

Ilustración 18. Bordillo en concreto de 3000 psi (.10x.20 m)



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se ejecutaron 131,16 metros lineales de bordillo en concreto de 3000 psi con dimensiones de 10 x 20 cm, la cual cuenta con dos varillas de acero longitudinal de 3/8 plg y flejes en forma de “s” de 1/4 plg.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
131,16	M	131,16	100,00

ITEM 15. VIGA DE CIMENTACION (.30 X .30 M) EN CONCRETO DE 3000 PSI

Ilustración 19. Viga de cimentación (.30 x .30 m) en concreto de 3000 psi



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó 1,30 metros lineales de viga de cimentación de 30 x 30 cm para muro de entrada principal, con 4 varillas de 3/8 plg longitudinalmente y flejes de 1/2 plg.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
1,3	M	1,3	100,00

ITEM 16. VIGA AEREA (.30 X .30 M) EN CONCRETO DE 3000 PSI

Ilustración 20. Viga aérea (.30 x .30 m) en concreto de 3000 psi



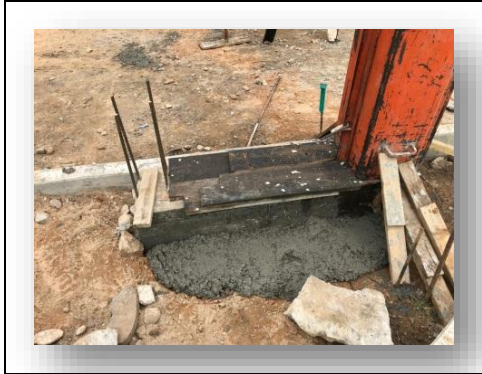
Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó 1,30 metros lineales de viga de aerea de 30 x 30 cm para muro de entrada principal, con 4 varillas de 3/8 plg longitudinalmente y flejes de 1/2 plg.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
1,3	M	1,3	100,00

ITEM 17. VIGA DE CIMENTACION (.15 X .30 M) EN CONCRETO DE 3000 PSI

Ilustración 21. Viga de cimentación (.15x.30 m) en concreto de 3000 psi



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó 1,00 metros lineales de viga de cimentación de 15 x 30 cm para muro de entrada principal, con 4 varillas de 3/8 plg longitudinalmente y flejes de 1/2 plg.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
1,00	M	1,00	100,00

ITEM 18. VIGA AEREA (.15 X .30 M) EN CONCRETO DE 3000 PSI

Ilustración 22. Viga aérea (.15 x .30 m) en concreto de 3000 psi



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó 1,00 metros lineales de viga de aerea de 15 x 30 cm para muro de entrada principal, con 4 varillas de 3/8 plg longitudinalmente y flejes de 1/2 plg.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
1,00	M	1,00	100,00

ITEM 19. COLUMNA (.30 X .30 M) EN CONCRETO DE 3000 PSI

Ilustración 23. Columna (.30 x .30 m) en concreto de 3000 psi



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se ejecutaron dos columnas de 3,50 metros de altura con una dimensiones 30 x 30 cm, con 4 varillas de 3/8 plg longitudinalmente y flejes de 1/2 plg.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
7,00	M	7,00	100,00

ITEM 20. COLUMNA (.15 X .30 M) EN CONCRETO DE 3000 PSI

Ilustración 24. Columna (.30 x .30 m) en concreto de 3000 psi



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se ejecutaron dos columnas de 3,00 metros de altura con una dimensiones 15 x 30 cm, con 4 varillas de 3/8 plg longitudinalmente y flejes de 1/2 plg.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
6,00	M	6,00	100,00

ITEM 21. ACERO DE REFUERZO

Ilustración 25. Acero de refuerzo



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se ejecutaron 1542,70 kg de acero de refuerzo que fueron incorporados en bordillos, jardineras, sardinell, columnas, vigas de cimentación, vigas aéreas y vigas de cerramiento.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
1542,70	KG	1542,70	100,00

ITEM 22. PAÑETE LISO SOBRE MURO

Ilustración 26. Pañete liso sobre muro



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó la aplicación de 38,84 m² de pañete para los muro de entrada principal.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
38,84	M2	38,84	100,00

ITEM 23. PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI E= 10 CM

Ilustración 27. Piso en concreto de 3000 psi e= 10 cm



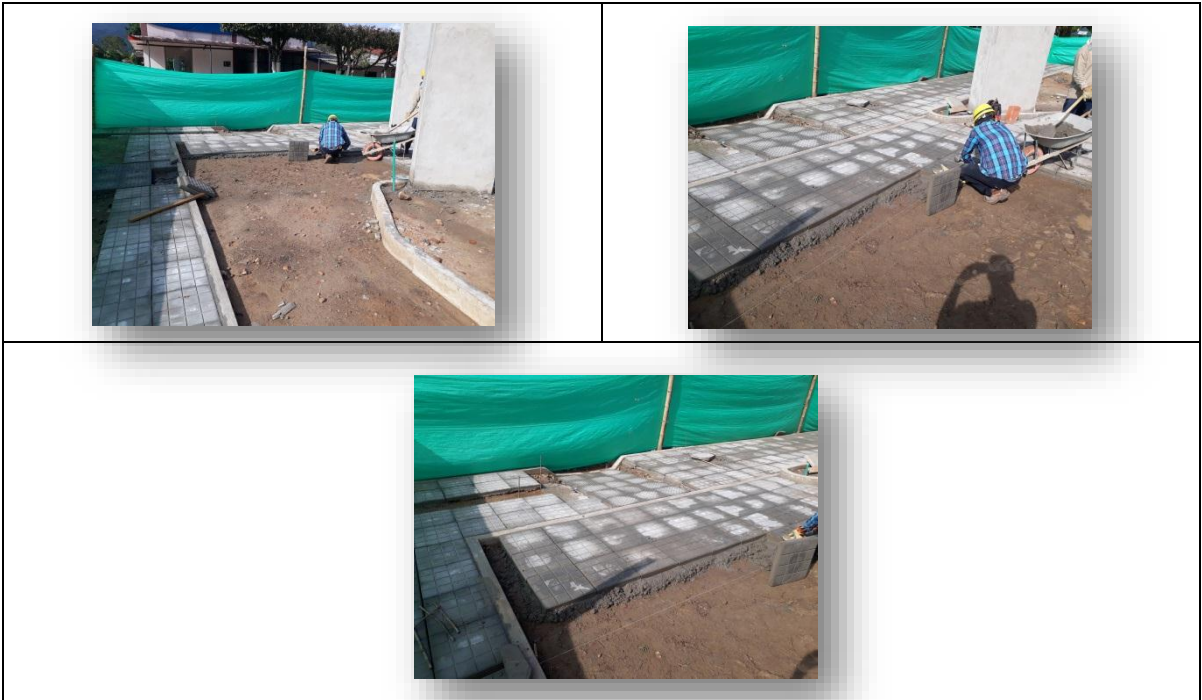
Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se ejecutó los 390,00 m2 de piso en concreto con malla electro soldada, se realizaron juntas longitudinales cada 3 metros.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
390,00	M2	390,00	100,00

ITEM 24. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLETA EN CONCRETO PARA MINUSVALIDOS

Ilustración 27



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se instalaron 36,00 m² de tableta en concreto para minusválidos sobre mortero de 3 cm.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
36,00	M2	36,00	100,00

ITEM 25. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLETA EN CONCRETO

Ilustración 28. Suministro e instalación de tableta en concreto



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se instalaron 265,74 m2 de tableta en concreto sobre mortero de 3 cm.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
265,74	M2	265,74	100,00

ITEM 27. MURO EN BLOQUE N° 5

Ilustración 29. Muro en bloque n° 5



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se instaló muro en bloque para conformar los muros de la entrada principal.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
6,10	M2	6,10	100,00

ITEM 31. SIEMBRA DE ARBOLES H= 1.50 M

Ilustración 30.Siembra de árboles H=1.50 m



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizaron la siembra de 10 árboles que tienen una proyección de tamaño de 1,50 metros de altura.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
10	UND	10	100,00

ITEM 32. SUMINISTRO E INSTALACION DE PALMAS

Ilustración 31. Suministro e instalación de palmas



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó la siembra de 4 palmas.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
4	UND	4	100,00

ACTIVIDADES NUEVAS

ITEM 3. SISTEMA PUESTA A TIERRA CON 4 VARILLAS COOPER PARA TABLERO DE CIRCUITOS

Ilustración 32. Sistema puesta a tierra con 4 varillas cooper para tablero de circuitos



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se instaló el sistema puesta a tierra que cuenta con cuatro varillas cooper.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
1	UND	1	100,00

ITEM 4. RED ELECTRICA EN TUBO DE 3/4"

Ilustración 33



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se realizó la acometida de red eléctrica en tubo de PVC.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
130,00	M	130,00	100,00

ITEM 4. REGISTRO DE (.40 X .40 M)

Ilustración 34



Fuente: Erwin Yamith Esteban Remolina

Se construyeron 3 registros de 40 x 40.

CANTIDADES CONTRATADA	UND	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM
3	UND	3	100,00

Tabla 5 Avance de obra final

Id.	Concepto	CONDICIONES ACTUALIZADAS				CANTIDADES EJECUTADAS			
		CANTIDADES FINALES	UNIDAD	VALOR UNITARIO CONTRATADO	VALOR ACUMULADO	CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE DEL ITEM	VALOR CANTIDADES EJECUTADAS	% AVANCE TOTAL
1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	925,55	M2	\$ 4.200,00	\$ 3.887.310,00	925,55	100,00	\$ 3.887.310,00	0,82
2	CERRAMIENTO PROVISIONAL	133,1	ML	\$ 20.693,00	\$ 2.754.238,00	133,1	100,00	\$ 2.754.238,30	0,58
3	DESCAPOTE Y NIVELACION	372,514	M2	\$ 8.648,00	\$ 3.221.501,00	372,514	100,00	\$ 3.221.501,07	0,68
4	EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN INCLUYE RETIRO	35,98	M3	\$ 34.570,00	\$ 1.243.829,00	35,98	100,00	\$ 1.243.828,60	0,26
5	DEMOLICIÓN DE PISO EN CONCRETO INCLUYE RETIRO	41,87	M2	\$ 36.329,00	\$ 1.521.095,00	41,87	100,00	\$ 1.521.095,23	0,32
6	DEMOLICIÓN DE VIGA EN CONCRETO INCLUYE RETIRO	2,568	M3	\$ 319.621,00	\$ 820.787,00	2,568	100,00	\$ 820.786,73	0,17
7	DESMONTE POSTES DE 12M	3	UND	\$ 177.848,00	\$ 533.544,00	3	100,00	\$ 533.544,00	0,11
8	SOLADO EN CONCRETO POBRE	9,35	M2	\$ 28.599,00	\$ 267.401,00	9,35	100,00	\$ 267.400,65	0,06
9	RELLENO CON MATERIAL COMÚN COMPACTADO	152	M3	\$ 67.878,00	\$ 10.317.456,00	152	100,00	\$ 10.317.456,00	2,19
10	CONCRETO CICLOPEO 40% CTO 2500 PSI PIEDRA RAJON (PARA ANCLAJE)	0,162	M3	\$ 412.828,00	\$ 66.878,00	0,162	100,00	\$ 66.878,14	0,01
11	SARDINEL EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 12 X 50 CM	87,71	ML	\$ 56.657,00	\$ 4.969.385,00	87,71	100,00	\$ 4.969.385,47	1,05
12	VIGA EN CONCRETO DE 3000 PSI PARA MURO DE CERRAMIENTO DE 20 X 30	83,36	ML	\$ 81.142,00	\$ 6.763.997,00	83,36	100,00	\$ 6.763.997,12	1,43
13	JARDINERA EN CONCRETO DE 3000 PSI E= 10 CM	100,62	ML	\$ 42.086,00	\$ 4.234.693,00	100,62	100,00	\$ 4.234.693,32	0,90
14	BORDILLO EN CONCRETO DE 3000PSI (.10*.20M)	131,16	ML	\$ 31.018,00	\$ 4.068.321,00	131,16	100,00	\$ 4.068.320,88	0,86

15	VIGA DE CIMENTACIÓN (.30*.30M) EN CONCRETO DE 3000PSI	1,3	ML	\$ 102.312,00	\$ 133.006,00	1,3	100,00	\$ 133.005,60	0,03
16	VIGA AÉREA (.30*.30M) EN CONCRETO DE 3000PSI	1,3	ML	\$ 107.673,00	\$ 139.975,00	1,3	100,00	\$ 139.974,90	0,03
17	VIGA DE CIMENTACIÓN .15*.30M EN CONCRETO DE 3000PSI	1	ML	\$ 59.536,00	\$ 59.536,00	1	100,00	\$ 59.536,00	0,01
18	VIGA AÉREA (.15*.30M) EN CONCRETO DE 3000PSI	1	ML	\$ 70.648,00	\$ 70.648,00	1	100,00	\$ 70.648,00	0,01
19	COLUMNA (.30*.30M) EN CONCRETO DE 3000PSI	7	ML	\$ 105.729,00	\$ 740.103,00	7	100,00	\$ 740.103,00	0,16
20	COMLUMNA (.15*.30M) EN CONCRETO DE 3000PSI	6	ML	\$ 57.081,00	\$ 342.486,00	6	100,00	\$ 342.486,00	0,07
21	ACERO DE REFUERZO	1542,70	KG	\$ 6.004,00	\$ 9.262.384,00	1173,85	76,09	\$ 7.047.795,40	1,49
22	PAÑETE LISO SOBRE MURO	38,84	M2	\$ 21.337,00	\$ 828.729,00	38,84	100,00	\$ 828.729,08	0,18
23	PISO EN CONCRETO DE 3000PSI e=.10CM	390	M2	\$ 75.983,00	\$ 29.633.370,00	390	100,00	\$ 29.633.370,00	6,28
24	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLETA EN CONCRETO PARA MINUSVALIDOS	36	M2	\$ 150.634,00	\$ 5.422.824,00	36	100,00	\$ 5.422.824,00	1,15
25	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLETA EN CONCRETO	265,74	M2	\$ 140.910,00	\$ 37.445.423,00	265,74	100,00	\$ 37.445.423,40	7,93
26	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PISO GRANULADO EPDM	390	M2	\$ 262.728,00	\$ 102.463.920,00	0	0,00	\$ 0,00	0,00
27	MURO EN BLOQUE N° 5	6,1	M2	\$ 40.508,00	\$ 247.099,00	6,1	100,00	\$ 247.098,80	0,05
28	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE PARA MURO	38,83	M2	\$ 82.947,00	\$ 3.220.832,00	0	0,00	\$ 0,00	0,00
29	EMPRADIZACION INCL. TIERRA NEGRA	115	M2	\$ 10.546,00	\$ 1.212.790,00	0	0,00	\$ 0,00	0,00

30	PLANTULAS ORNAMENTALES PARA JARDINERA	80	UND	\$ 22.620,00	\$ 1.809.600,00	0	0,00	\$ 0,00	0,00
31	SIEMBRA DE ARBOLES H=1.50MTS	10	UND	\$ 68.568,00	\$ 685.680,00	10	100,00	\$ 685.680,00	0,15
32	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PALMAS	4	UND	\$ 62.665,00	\$ 250.660,00	4	100,00	\$ 250.660,00	0,05
33	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUEGOS INFANTILES	1	UND	\$ 142.862.113,00	\$ 142.862.113,00	0	0,00	\$ 0,00	0,00
34	ACOMETIDA ELECTRICA DEL POSTE - TABLERO	0	UND	\$ 1.259.864,00	\$ 0,00	0	#iDIV/0!	\$ 0,00	0,00
35	TABLERO DE CIRCUITOS DE 12 PUESTOS	0	UND	\$ 417.779,00	\$ 0,00	0	#iDIV/0!	\$ 0,00	0,00
36	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA TABLERO DE CIRCUITOS	0	UND	\$ 546.577,00	\$ 0,00	0	#iDIV/0!	\$ 0,00	0,00
37	RED ELECTRICA	0	ML	\$ 28.907,00	\$ 0,00	0	#iDIV/0!	\$ 0,00	0,00
38	REGISTRO (0.35 X 0.35)	0	UND	\$ 407.032,00	\$ 0,00	0	#iDIV/0!	\$ 0,00	0,00
39	SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE CILINDRICO DE 4,5 METROS, Ø2-1/2" BRAZO DOBLE PROPOSITO 1 1/2" X 500, GALVANIZADO EN CALIENTE	11	UND	\$ 944.922,00	\$ 10.394.142,00	0	0,00	\$ 0,00	0,00
40	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA PROGRAMABLE	0	UND	\$ 868.209,00	\$ 0,00	0	#iDIV/0!	\$ 0,00	0,00
41	SUMINISTRO E INSTALACION DE REFLECTOR LED	0	UND	\$ 260.485,00	\$ 0,00	0	#iDIV/0!	\$ 0,00	0,00
42	CUBIERTA EN TUBO DE ACCESO PRINCIPAL	9,34	ML	\$ 346.227,00	\$ 3.233.760,00	0	0,00	\$ 0,00	0,00
43	CONSTRUCCION TORRE DE ACCESO PARQUE INFANTIL	1	UND	\$ 21.666.000,00	\$ 21.666.000,00	0	0,00	\$ 0,00	0,00
44	ACOMETIDA ELECTRICA DEL POSTE -	1,00	UND	\$ 1.307.203,00	\$ 1.307.203,00	0	0,00	\$ 0,00	0,00

	TABLERO 12 PUESTOS								
45	TABLERO DE CIRCUITOS DE 12 PUESTOS CON PUESTA Y ESPACIO TOTALIZADOR	1,00	UND	\$ 509.501,00	\$ 509.501,00	0	0,00	\$ 0,00	0,00
46	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA CON 4 VARILLAS COOPER PARA TABLERO DE CIRCUITOS	1,00	UND	\$ 2.400.031,00	\$ 2.400.031,00	1	100,00	\$ 2.400.031,00	0,51
47	RED DE ELÉCTRICA EN TUBO DE 3/4"	130,00	ML	\$ 26.412,00	\$ 3.433.560,00	130	100,00	\$ 3.433.560,00	0,73
48	REGISTRO DE (0.40 X 0.40)	3,00	UND	\$ 476.499,00	\$ 1.429.497,00	3	100,00	\$ 1.429.497,00	0,30
49	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA PROGRAMABLE RALED 16 LED CON CONECTORES	22,00	UND	\$ 1.115.548,00	\$ 24.542.056,00	0	0,00	\$ 0,00	0,00
50	SUMINISTRO E INSTALACION REFLECTOR LED 30W	6,00	UND	\$ 425.445,00	\$ 2.552.670,00	0	0,00	\$ 0,00	0,00
51	SUM E INST MEDIDOR DE ENERGIA	1,00	UND	\$ 531.041,00	\$ 531.041,00	0	0,00	\$ 0,00	0,00
52	SUM E INST DE CAJA DE CONTROL MANUAL Y AUTOMATICA DE ALUMBRADO	1,00	UND	\$ 692.531,00	\$ 692.531,00	0	0,00	\$ 0,00	0,00
53	PEDESTAL PARA POSTE EN CONCRETO	11,00	UND	\$ 34.117,00	\$ 375.287,00	0	0,00	\$ 0,00	0,00
54	BASE EN CONCRETO PARA REFLECTORES	6,00	UND	\$ 32.676,00	\$ 196.056,00	0	0,00	\$ 0,00	0,00
55	CERRAMIENTO EN TUBO 2" AGUAS NEGRAS	83,36	ML	\$ 207.053,00	\$ 17.259.938,00	83,36	100,00	\$ 17.259.938,08	3,66
			COSTO DIRECTO		\$ 472.024.886,00	COSTO DIRECTO EJECUTADO		\$ 152.240.795,77	TOTAL AVANCE
			AIU(30%)		\$ 141.607.466,00	AIU(30%)		\$ 45.672.238,73	
			MITIGACION AMBIENTAL		\$ 4.559.166,00				
			COSTO TOTAL		\$ 618.191.518,00	COSTO TOTAL EJECUTADO		\$ 197.913.034,50	

4. CONCLUSIONES

Se culmina la realización de las prácticas empresariales con una perspectiva muy positiva, ya que gracias a ello se pudo aplicar los conocimientos adquiridos y a su vez adquirir mayores conocimientos en el área, cabe resaltar que fue de vital importancia el acompañamiento y la supervisión de profesionales en el área, ya que gracias a ello se obtuvo un criterio profesional sobre el todo desarrollo de la práctica la cual comprendió la realización de las diferentes actas, implementación de métodos constructivos, diseños estructurales y arquitectónicos.

Se realizó la vigilancia y el control del desarrollo de todas las etapas contractuales, haciendo cumplir las especificaciones técnicas, métodos constructivos, tiempos y todas las actividades establecida en el contrato.

Se efectuó el reajuste del presupuesto y los APU establecidos en el contrato inicial, ya que las cantidades contratadas inicialmente no estaban acorde a las cantidades reales que requería el proyecto, forzando esto a la realización del acta de modificación de mayores y menores cantidades.

Se verificó la realización de los testigos para el desarrollo del ensayo de compresión del concreto y la respectiva revisión de los resultados obtenidos.

Se cree que el proyecto se debe suspender, debido a que la instalación de los juegos infantiles no se puede realizar en el tiempo establecido inicialmente, ya que estos juegos son importados y el proveedor establece 4 meses para la entrega de dichos juegos.

Se presentó los diferentes informes quincenales al director de trabajo de grado, demostrando allí el desarrollo de la práctica empresarial.

BIBLIOGRAFIA

Carles Broto & Comerma, 2009, *Parques infantiles: planificación y diseño: diseñar el espacio de juegos*, LINKS.

Daniel Castro Fresno y José Luis Aja Setién, 2005, *Organización y control de obras*, Manuales.

Enrique Rivas López, *diseño de mezcla segunda edición*, ICG.

ICONTEC Internacional (2016). *Norma técnica colombiana (NTC)*, Disponible en: <http://www.icontec.org/Paginas/Home.aspx>

Luis Lesur, *manual del residente de obra*, Trillas 2002.

Miguel David Rojas López, 2014, *Interventoría Manual práctico*, Ediciones de la U.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia, *Reglamento colombiano de construcción sismo resistente (NSR-10)*, Disponible en: <http://www.minvivienda.gov.co/>

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia, *reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico (RAS)*, Disponible en: <http://www.minvivienda.gov.co>

Pablo Andrés Pérez López, 2016, *Gestión de la construcción. Presupuesto de obra y control de costos directos*, Instituto Tecnológico Metropolitano.

Paul R. Wolf y Charles D. Guilani, 2016, *Topografía*, Alfaomega Colombiana.